

(19)

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 142 759  
A3G1F2:34F  
G1F2:30L2

G1F2:34C

G1F2:34P (12)

K61F2:46B5

K61F2:34K (21)

Anmeldenummer: 84113255.8

(22)

Anmeldetag: 03.11.84

K61F2:00T1C

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: A 61 F 2/34

(30) Priorität: 22.11.83 DE 3342035

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
29.05.85 Patentblatt 85/22(88) Veröffentlichungstag des später  
veröffentlichten Recherchenberichts: 27.12.85(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE(71) Anmelder: Protek AG  
Stadtbachstrasse 64  
CH-3012 Bern(CH)(72) Erfinder: Weill, Dan, Dr.  
Château de buy Antilly  
F-57640 Vigy(FR)(74) Vertreter: Lusuardi, Werther Giovanni, Dr.  
Lyss-Strasse 12.  
CH-3293 Dotzigen(CH)

(54) Hüftgelenkpfanne.

(57) Die Hüftgelenkspfanne besteht aus einem Kunststoff-Pfannenkörper (1) und einem diesen umgebenden Ring (8) aus Metall. Beide Einzelelemente sind über einen Aussenkonus (6) und einen Innenkonus (7) im Passsitz miteinander verbunden. Dabei rasten Ansätze (10) in Ausnehmungen (11) des Ringes (8) ein und sind durch seitliche Schrägflächen (13) an den Ansätzen (10) bzw. Hinterschneidungen (14) in den Ausnehmungen (11) gegen ein Herausfallen gesichert.

Die neue Pfanne ist bei Kaltfließen des Kunststoffes selbstfixierend, so dass zu Abrieb führende dauernde Relativbewegungen zwischen Ring (8) und Pfannenkörper (1) vermieden werden.

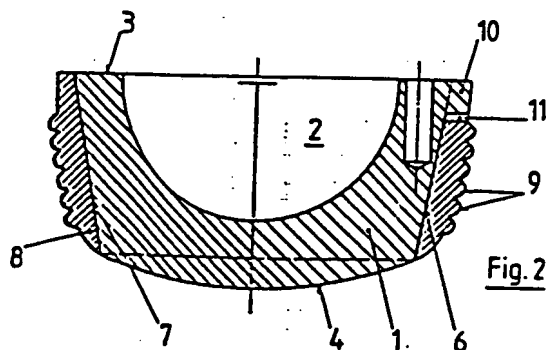


Fig. 2

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84113255.8

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: A 61 F 2/34

22 Anmeldetag: 03.11.84

30 Priorität: 22.11.83 DE 3342035

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
29.05.85 Patentblatt 85/22

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: Protek AG  
Stadtbachstrasse 64  
CH-3012 Bern(CH)

72 Erfinder: Weill, Dan, Dr.  
Château de buy Antilly  
F-57640 Vigy(FR)

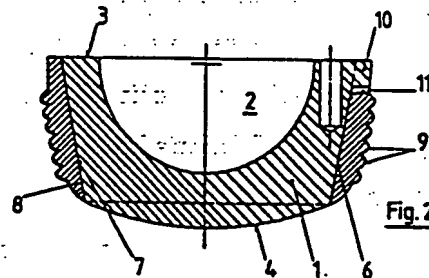
74 Vertreter: Lusuardi, Werther Giovanni, Dr.  
Lyss-Strasse 12  
CH-3293 Dotzigen(CH)

DOC

54 Hüftgelenkpfanne.

57 Die Hüftgelenkpfanne besteht aus einem Kunststoff-Pfannenkörper (1) und einem diesen umgebenden Ring (8) aus Metall. Beide Einzelelemente sind über einen Aussenkonus (6) und einen Innenkonus (7) im Passsitz miteinander verbunden. Dabei rasten Ansätze (10) in Ausnehmungen (11) des Ringes (8) ein und sind durch seitliche Schrägflächen (13) an den Ansätzen (10) bzw. Hinterschnidungen (14) in den Ausnehmungen (11) gegen ein Herausfallen gesichert.

Die neue Pfanne ist bei Kaltfließen des Kunststoffes selbstfixierend, so dass zu Abrieb führende dauernde Relativbewegungen zwischen Ring (8) und Pfannenkörper (1) vermieden werden.



### Hüftgelenkspfanne

Die Erfindung betrifft eine Hüftgelenkspfanne zur zementfreien Verankerung im Becken, bestehend aus einem starren Aussenkörper und aus einem in diesen eingelegten Pfannenkörper.

- 5 Bei Implantaten für den menschlichen Körper ist man ganz allgemein bestrebt, den Fremdkörper im Gewebe möglichst klein im Volumen zu halten. Dieses Bestreben führt bei künstlichen Gelenkpfannen zu relativ dünnwandigen Pfannen-
- 10 körpern; da wegen der Gleiteigenschaften die Pfannenkörper sehr häufig aus Kunststoff, insbesondere aus Polyäthylen, hergestellt werden, sind die Pfannenkörper relativ nachgiebig und übertragen die Beckenbewegungen auf die zueinander kongruenten Gleitflächen. Diese Bewegungen führen zu dem sogenannten "Kirsch kern"-Effekt, worunter man das "Heraus-
- 15 arbeiten" eines festen Kerns aus einem weiche ren Material bei Relativbewegungen zueinander versteht. Sofern die Pfannenkörper aus Kunststoff bestehen, neigen sie unter den dauernden Belastungen weiterhin zu plastischen Verformungen, die zu Veränderungen ihrer Schalenfläche führen. Dadurch
- 20 wird die Kongruenz der eine Gleitfläche des Gelenks bildenden Schalenoberfläche mit der anderen Gleitfläche, die von der Oberfläche des Gelenkkopfes gebildet wird, gestört, was zu erhöhtem Abrieb führt.

Es besteht daher die Forderung, dass die Hüftgelenkspfanne

25 als Ganzes möglichst fest und starr sein soll, so dass sie

sich bei Bewegungen des Gelenkes nicht verformt. Diese Forderung hat zu einer Anzahl von Konstruktionen geführt, bei denen ein Pfannenkörper von einem Aussenkörper umhüllt und in diesem gehalten wird (siehe z.B. DE-OS 29 50 536).

- 5 Damit wird zwar ein Pfannenkörper gegen den direkten Einfluss der Beckenbewegungen geschützt; bei diesen Konstruktionen treten aber - besonders beim plastischen Kaltfliessen eines Pfannenkörpers aus Kunststoff - Relativbewegungen zwischen dem Pfannenkörper und seinem Aussenkörper auf, die zu Verschleiss und Abrieb führen, der zwischen
- 10 die beiden Gleitflächen gelangen kann. Weiterhin stellt ein den Pfannenkörper umhüllender, schalenförmiger Aussenkörper eine grosse Fremdmasse dar.

- Aufgabe der Erfindung ist es, eine starre, konische Hüftgelenkspfanne möglichst geringen Volumens zu schaffen, die
- 15 gegen die Beckenbewegungen widerstandsfähig ist, die Gleiteigenschaften von Kunststoffpfannen besitzt und sich bei plastischen Verformungen des Pfannenkörpers wieder selbsttätig fixiert.

- 20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der sich gegen kranial verjüngende, mit Rippen versehene Aussenkörper einen offenen Ring mit einem inneren Hohlkonus für einen daran drehfest angepassten Konus des Pfannenkörpers bildet.

- 25 Der im allgemeinen aus Kunststoff gefertigte Pfannenkörper wird durch den Ring auf seinem Mantel so versteift, dass sich eine starre und feste Pfanne ergibt. Die Ringform des Aussenkörpers reduziert das Fremdkörpervolumen im Gewebe - bei gleichbleibender Pfannengrösse - gegenüber
- 30 der bekannten Konstruktion entscheidend. Darüberhinaus

wird dadurch in Verbindung mit der konischen Innenform beim Fliessen des Kunststoffes eine Selbstfixierung erreicht.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind über den  
5 Umfang verteilt in der Stirnfläche des Ringes mindestens drei,  
mit schrägen Hinterschneidungen versehene Ausnehmungen  
vorgesehen, in die mit zu den Hinterschneidungen gleich-  
laufenden Schrägflächen versehene Ansätze des Pfannenkör-  
pers eingreifen. Die schrägen Hinterschneidungen ermöglichen  
10 eine einfache Montage des Pfannenkörpers in dem Ring, der  
bei der Implantation zuerst in das vorbereitete Becken ein-  
geschlagen oder eingeschraubt wird.

Die Selbstfixierung des Pfannenkörpers nach plastischen  
15 Verformungen kann erleichtert werden, wenn in axialer Rich-  
tung zwischen der Stirnfläche des Ringes und dem Boden der  
Ansätze ein Spiel verbleibt.

Ein weiterer Vorteil der Ringform des Aussenkörpers be-  
20 steht darin, dass dadurch ein gleichzeitiges Aufliegen von  
Seitenflanken und Boden vermieden wird, was infolge unver-  
meidbarer Toleranzen zu einer statischen Ueberbestimmung  
des eingesetzten Aussenkörpers führt. Eine solche Ueberbe-  
stimmung bewirkt, dass bei aufliegendem Boden an den Seiten-  
25 flächen keine Klemmwirkung mehr erreicht wird.

Die einfache Montage mit Hilfe von vorzugsweise vier schrägen Hinterschneidungen schafft die Möglichkeit, während der Implantation durch probeweises Einsetzen mehrerer Pfannenkörper mit unterschiedlichen Pfannenschalengrößen  
5 den geeignetsten auszuwählen.

Während der Pfannenkörper im allgemeinen aus Kunststoff, vorzugsweise Polyäthylen, besteht, ist das Material für den Ring ein in der Implantat-Technik übliches Metall oder  
10 eine Metall-Legierung, vorzugsweise Reintitan.

Zur sicheren Verankerung der Hüftgelenkspfanne im Becken sind die Rippen des Aussenkörpers mit Vorteil als zweigängiges Lamellengewinde mit einer Steigung von 4-6 mm, vorzugsweise von 4,5 - 5,5 mm und einer Lamellenhöhe von 2  
15 bis 4 mm, vorzugsweise von 2,5 bis 3,5 mm ausgebildet, welches mit axialen Schneidnuten versehen werden kann, um das Gewinde selbstschneidend zu machen.

20 Die Aussenform des Aussenkörpers ist vorteilhafterweise kugelkalottenförmig ausgebildet.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert.

5

Fig. 1 zeigt eine Aufsicht auf die Aequatorebene der neuen Hüftgelenkspfanne in Richtung der Achse ihrer konischen Form;

Fig. 2 ist ein Schnitt II-II von Fig. 1;

Fig. 3 gibt in grösserem Massstab eine Ansicht von Fig. 1 in Richtung des Pfeiles A wieder.

- 10 Die Hüftgelenkspfanne nach Fig. 2 hat einen Pfannenkörper 1, dessen Querschnitt ein gleichseitiges Trapez mit gewölbtem Boden 4 bildet, so dass seine Grundform ein Kegelstumpf ist. Von der breiten Basis 3 aus ist in den Pfannenkörper 1 die eigentliche Pfannenschale 2 in Form einer hohlen Halbkugel
- 15 eingearbeitet, die den Gelenkkopf einer nicht dargestellten Femurkopfprothese aufnimmt.

Auf dem Konus 6 des Pfannenkörpers 1 sitzt ein innerer Hohlkonus oder Innenkonus 7 eines Metallrings 8, der auf seiner Aussenseite mit einer Verankerungsstruktur 9, beispielsweise mit Tragrippen oder einem Schraubengewinde,

20 versehen ist.

Der Konus 6 des Pfannenkörpers 1 und der Innenkonus 7 des Ringes 8 sind so aufeinander abgestimmt, dass sie im Passsitz ineinandergreifen.

- 25 Wie aus Fig. 1 zu ersehen ist, hat der Pfannenkörper an der Basis 3 vier um je  $90^\circ$  zueinander versetzte Ansätze 10, die in entsprechende Ausnehmungen 11 in der Stirnfläche 12 des Ringes 8 einrasten. Wie weiterhin Fig. 3 zeigt, sind die Seitenflanken der Ansätze 10 und der Ausnehmungen 11

mit sich von der Stirnfläche 12 des Ringes 8 weg erweiternden Schrägflächen 13 bzw. Hinterschneidungen 14 versehen, die dazu dienen, ein Herausfallen des Pfannenkörpers 1 aus dem Ring 8 zu verhindern.

- 5 Weiterhin sind die Konen 6 und 7, die Tiefe der Ausnehmungen 11 und die Höhe der Ansätze 10 so aufeinander abgestimmt, dass zwischen den Ansätzen 10 und dem Boden der Ausnehmung 11 jeweils ein Spiel vorhanden ist, so dass der Pfannenkörper 1 bei plastischen Verformungen tiefer in den Innen- oder
- 10 Hohlkonus 7 eindringen kann, ohne dass es in den Ausnehmungen 11 zu Verformungen an den Ansätzen 10 kommt.

Schliesslich sind im Pfannenkörper 1 drei Bohrungen 15 für den Einsatz eines Instrumentes vorgesehen.



Patentansprüche

1. Hüftgelenkpfanne zur zementfreien Verankerung im Becken, bestehend aus einem starren Aussenkörper und aus einem in diesen eingelegten Pfannenkörper (1), dadurch gekennzeichnet, dass der sich gegen kranial verjüngende mit Rippen (9) versehene  
5 Aussenkörper einen offenen Ring (8) mit einem inneren Hohlkonus (7) für einen daran drehfest angepassten Konus (6) des Pfannenkörpers (1) bildet.
2. Hüftgelenkspfanne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass über den Umfang verteilt in der Stirnfläche (12) des  
10 Ringes (8) mindestens drei, mit schrägen Hinterschneidungen (14) versehene Ausnehmungen (11) vorgesehen sind, in die mit zu den Hinterschneidungen (14) gleichlaufenden Schrägflächen (13) versehene Ansätze (10) des Pfannenkörpers (1) eingreifen.
3. Hüftgelenkspfanne nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
15 dass in axialer Richtung zwischen den Ausnehmungen (11) des Ringes (8) und dem Boden der Ansätze (10) ein Spiel verbleibt.
4. Hüftgelenkspfanne nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass vier Ausnehmungen (11) vorgesehen sind.
- 20 5. Hüftgelenkspfanne nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussenkörper aus Reintitan und der Pfannenkörper (1) aus Polyäthylen besteht.
6. Hüftgelenkspfanne nach einem der Ansprüche 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenform des Aussenkörpers kugel-  
25 kalottenförmig ausgebildet ist.
7. Hüftgelenkpfanne nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippen des Aussenkörpers als zweigängiges Lamellengewinde ausgebildet sind.
8. Hüftgelenkspfanne nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass  
30 das Lamellengewinde eine Steigung von 4-6mm vorzugsweise von 4,5 bis 5,5mm aufweist.

9. Hüftgelenkspfanne nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellenhöhe 2 bis 4mm, vorzugsweise 2,5 bis 3,5mm beträgt.

10. Hüftgelenkspfanne nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Lamellengewinde mit axialen Schneidnuten versehen ist.

v1

Fig. 3

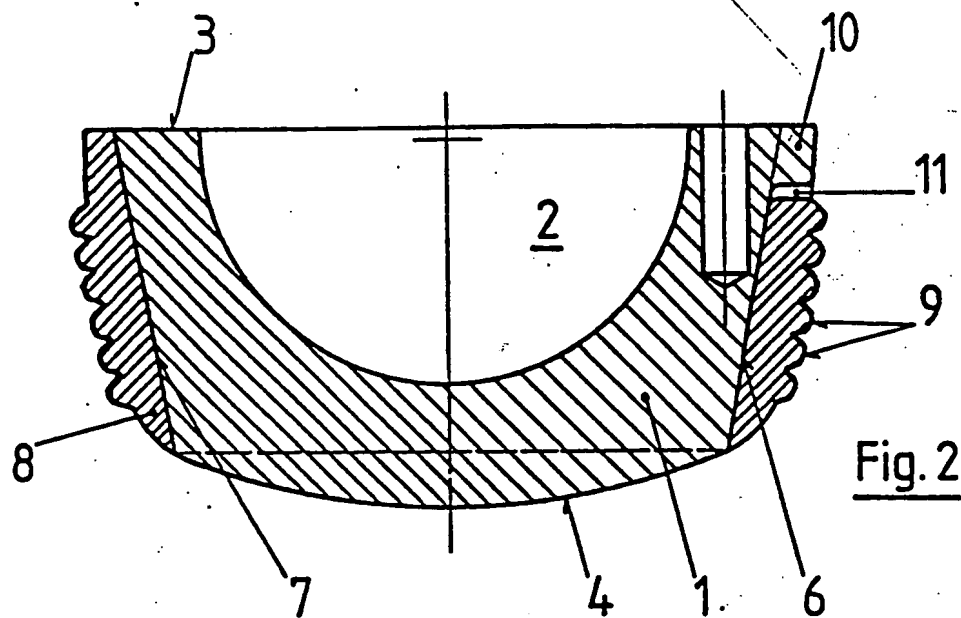
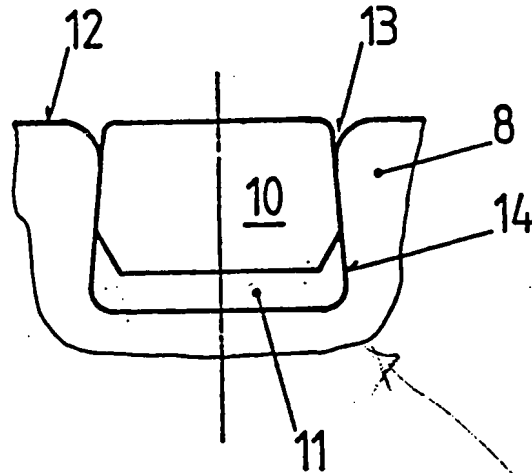


Fig. 2

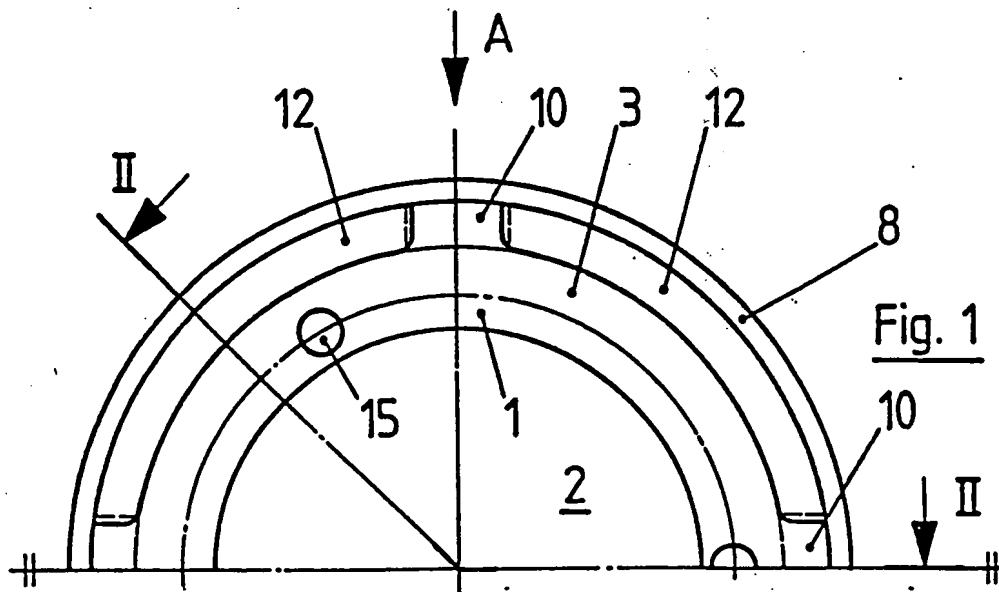


Fig. 1



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0142759  
Nummer der Anmeldung

EP 84 11 3255

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	EP-A-0 065 482 (MECRON) * Figuren 1-3; Seite 8, Zeilen 4,5; Seite 10, Zeilen 9-11; Ansprüche 1-3,12 *	1,6	A 61 F 2/34
Y		5	
A		2	
D,X	--- DE-A-2 950 536 (HOWMEDICA) * Figuren 1-5; Seite 15, Zeilen 1-9; Ansprüche 1-3 *	1,7,10	
Y		5	
A		2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
X	--- DE-A-3 129 174 (MECRON) * Figuren 1,2; Ansprüche 1-3 * -----	1,7,10	A 61 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27-09-1985	Prüfer JONES T.M.
<div><div><p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p><p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p><p>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p><p>A : technologischer Hintergrund</p><p>O : nichtschriftliche Offenbarung</p><p>P : Zwischenliteratur</p><p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p></div><div><p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p><p>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</p><p>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p><p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p></div></div>			